

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2023.9.5.591>

JCCT 2023-9-73

## 캐릭터 웹드라마 제작을 위한 프로그램 개발 연구

### A study on program development for character web drama production

이현수\*, 김민하\*\*, 서지원\*\*, 조성진\*\*, 이종원\*\*, 김정이\*\*\*

Hyun-soo Lee\*, Min-Ha Kim\*\*, Ji-Won Seo\*\*, Sung-Jin Jo\*\*, Jong-Won Lee\*\*,  
Jung-Yi Kim\*\*\*

요약 본 연구는 10대 1인 미디어 제작자를 중심으로 하여 쉽고 편리하게 영상을 제작할 수 있는 프로그램을 개발하였다. 사용자 조사를 통해 나타난 10대 제작자들의 요구사항과 문제점을 파악하여 사용자가 원하는 캐릭터 커스터마이징 기능과 GPT를 활용한 감정 및 행동 추천 시스템을 구현하였다. 렌더링 과정에서는 OpenCV와 FFmpeg를 사용하여 오디오와 영상을 결합하여 최종 영상을 생성하였다. 영상 제작에 전문성이 없는 10대 사용자들은 간단한 인터페이스를 통해 웹드라마 캐릭터를 커스터마이징하고, GPT의 도움을 받아 감정과 행동을 추천받을 수 있다. 본 연구의 프로그램은 편집 및 연출에 전문성이 없는 10대 사용자들을 대상으로 양질의 영상 제작을 돕고, 영상 제작에 대한 진입장벽을 낮추주며, 1인 미디어 산업의 발전에 기여할 수 있는 도구가 될 것으로 기대된다. 향후 모바일이나 세로 해상도 버전의 영상을 고려한 영상 제작 환경을 제공할 수 있도록 할 예정이다.

**주요어** : 캐릭터 웹드라마, 1인미디어, 프로그램 개발, 언리얼엔진5, GPT

**Abstract** This study developed a program that can produce videos easily and conveniently, focusing on teenage media producers. Through user research, we identified the needs and problems of teenage producers, and implemented a character customization function desired by users and an emotion and action recommendation system using GPT. In the rendering process, the final image was created by combining audio and video using OpenCV and FFmpeg. Teenage users who do not have expertise in video production can customize web drama characters through a simple interface and receive recommendations for emotions and actions with the help of GPT. The program of this study is expected to be a tool that can help teenage users who do not have expertise in editing and directing to produce high-quality videos, lower the entry barrier to video production, and contribute to the development of the one-person media industry. In the future, we plan to provide a video production environment considering mobile or vertical resolution versions.

**Key words** : Character web drama, one-person media, program development, Unreal Engine 5, GPT

\*준회원 성결대학교 미디어소프트웨어학과 학부생(제 1저자) Received: July 30, 2023 / Revised: August 27, 2023

\*\*준회원 성결대학교 미디어소프트웨어학과 학부생(참여저자) Accepted: September 5, 2023

\*\*\*정회원 성결대학교 미디어소프트웨어학과 조교수(교신저자) \*\*\*Corresponding Author: ecesss@sungkyul.ac.kr

접수일: 2023년 7월 30일, 수정완료일: 2023년 8월 27일 Dept. of Media Software, Sungkyul Univ, Korea

게재확정일: 2023년 9월 5일

## I. 서론

최근 1인 미디어의 발전에 따라 1인 미디어 시장에 대한 관심도 또한 높아지고 있다.

1인 미디어란 1인 크리에이터가 다양한 주제의 콘텐츠를 생산하고 이것을 온라인 플랫폼을 통해 다수의 이용자와 공유하는 것을 일컫는다[1]. 스마트폰의 보급으로 인해 개인이 직접 영상을 제작할 수 있게 되고 숏폼 콘텐츠가 유행하면서 영상 제작에 대한 진입장벽이 확실히 낮아졌다고 볼 수 있다. 미디어미래연구소에 의하면 1인미디어 시장은 2018년 3조 8,700억원에서 2023년 8조원으로 성장할 것으로 예측하고 있다[2].

개인 미디어 콘텐츠 크리에이터 실태조사 연구(2019)에서는 영상 제작자의 활동 장르 중 엔터테인먼트 장르가 상위권을 차지하였다[3].

한편 2015년 미국 연예매체의 조사에 따르면, 청소년에게 유의미한 영향력을 가진 인물 상위 10위 중 8명이 유튜브 스타가 차지하였고 10대 크리에이터 영상 제작 행태 연구에서도 15~34세 대상으로 한 설문에서 4명 중 1명이 영상 콘텐츠를 만들어봤거나 업로드해본 경험이 있다고 응답할 만큼 10대 미디어 제작자는 1인미디어 시장에 빼놓을 수 없는 연령층이다[4].

그러나 1인미디어 제작자 10대에게 편집 프로그램은 비용적인 측면에서 부담이 될 뿐 아니라 사용방법을 익히기에도 무리가 있다. 실제로 표소희(2019)에 따르면 10대 영상 제작자가 가장 중요하게 생각하는 것이 영상 편집 능력이었으나 그에 반해 편집 능력치는 낮게 나타났다[5].

선행연구 조사 결과 1인미디어 시장이 커짐에 따라 1인미디어의 이용 현황에 대해서는 다양한 연구가 진행되었지만 1인미디어 제작자를 위한 프로그램 연구는 부족한 실황이다.

따라서 본 연구의 목적은 편집 기능을 잘 알지 못해도 무리없이 영상을 제작할 수 있도록 손쉬운 편집 기능을 제공하면서 캐릭터 웹드라마에서 표현이 용이한 카툰그래픽 캐릭터를 중점적으로 활용한 캐릭터 웹드라마 제작 프로그램을 개발함에 있다.

## II. 관련 연구 및 기술 검토

### 1. 1인미디어의 발달과 10대의 웹드라마 소비

1인미디어의 발달은 스마트폰의 보급을 통해 지속적인 성장을 이루어내고 있다. 스마트폰의 보급은 소비자의 손에 ‘세컨드 스크린’을 생성시키며 1인미디어의 소비를 촉진시켰다. 더 나아가 고화질의 카메라가 스마트폰에 탑재되면서 전문가의 영역이었던 콘텐츠 생산이 개인에게로 확장되었다. 개인은 자신의 삶을 촬영하고 스토리를 통해 콘텐츠로 제작하는 생산자의 역할까지 담당하게 되었다. 이처럼 스마트폰의 보급은 1인미디어 제작의 문턱을 낮췄고 비정형화된 다양한 웹콘텐츠의 스펙트럼을 확장시켰다. 1인미디어 산업이 계속해서 발전할 전망을 보이는 가운데 미디어미래연구소에 의하면 2018년 3조 8,700억원에서 2023년 8조원으로 성장할 것으로 예측하고 있다.

1인미디어 소비와 생산이 가장 활발한 연령층은 10대이다. 와이즈앱의 조사에 따르면 전체연령의 유튜브 사용시간은 333억분이며 10대는 그 중 112억분으로 33.3%를 차지하여 가장 큰 소비를 담당하고 있다. 10대는 소비뿐만 아니라 생산도 가장 활발한데 천재교육에서 초·중등생 학부모 476명 대상으로 진행한 설문조사의 결과에 따르면 초등학생의 장래희망 1위로 크리에이터가 15.3%로 가장 많은 비율을 차지했다. 실제로 대학내일20대연구소에서 발표한 크리에이터 영상 이용행태 연구보고서에 따르면 26.4%, 즉 4명 중 1명은 영상 콘텐츠 제작과 업로드 경험이 있다는 것이다[6]. 이처럼 Z세대는 소비자인 동시에 생산자의 역할을 활발하게 수행함을 확인할 수 있다. 이에 소비와 생산이 활발하게 이루어지는 10대를 중심으로 웹콘텐츠들을 살펴보고자 한다. 최근 다양하고 세분화된 웹콘텐츠가 제작되는데 10대 청소년 742명을 대상으로 조사를 진행한 결과 선호하는 영상 콘텐츠 1위는 웹드라마이다[7]. 실제로 캐릭터 웹드라마인 제페토 웹드라마를 가장 많이 시청하고 있음을 확인할 수 있었다.

### 2. 캐릭터 웹드라마 영상 제작 현황

캐릭터 웹드라마는 현재 zepeto 어플에서 주로 만들어지고 있다. 사용자조사를 위해 제페토 웹드라마 크리에이터 이호, 쥘TV와 심층인터뷰를 진행하였다. 이들의 영상 제작 방식은 제페토 맵 내에서 실제적인

촬영이 이루어지기보다 제페토 포토부스를 통해 다양한 애니메이션과 페이스 캡처 기능을 활용하여 진행된다는 점을 확인할 수 있었다. 제페토 플랫폼 내에서 영상 제작과 관련된 녹화 기능은 제공하나 이에 한계가 있어 다른 모바일 편집기로 영상 제작을 진행한다고 답하였다. 그런데 표소희(2019)에 따르면 영상 제작에 관심이 있는 10대 크리에이터 그룹에서 영상 편집의 중요성은 인정하지만 능력치는 가장 낮음을 확인할 수 있다[4]. 따라서 심층인터뷰를 통해 가장 많은 영상이 제작되는 제페토 어플 내에서 캐릭터 웹드라마 제작을 위해 기본적인 기능은 제공하고 있으나 창작자의 영상 제작 능력에만 의존하여 진입장벽이 있음을 확인할 수 있었다.



그림 1. 유튜버 이호와의 심층인터뷰  
 Figure 1. In-depth Interview with YouTuber Lee Ho

### 3. Chat GPT

GPT는 Generative Pre-trained Transformer의 약자로 OpenAI에서 개발한 대규모 언어 모델이다. 3000억 개로 구성된 데이터셋으로 750개의 매개변수를 학습하였고 175억개의 파라미터로 이루어져 있다[89]. 다음 단어가 무엇인지 맞추는 프리트레이닝 과정을 거치고 문장 시작부터 순차적으로 계산을 하는 단방향성을 띄고 있다. 다른 자연어 처리 모델은 양방향성인 반면 GPT의 단방향성은 창작에서 가장 큰 두각을 나타낸다. 현재 자연어처리는 감성분석을 통해 리뷰의 긍정 부정과 같은 여론을 살피는데 활용되고 있다. 본 연구에서는 대사를 GPT API에 전송하여 대사에 포함된 감정과 행동을 전달받는데 사용된다.

### III. 주요 기능 설계 및 개발

본 연구는 사용자조사를 통해 나타난 문제점을 해결하고 창작자가 쉽게 영상을 제작할 수 있도록 프로그램을 개발하고자 한다.

#### 소프트웨어 아키텍처

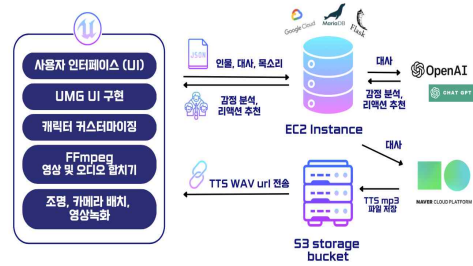


그림 2. 소프트웨어 아키텍처  
 Figure 2. Software Architecture

#### 1. 캐릭터 커스터마이징

커스터마이징은 사용자 맞춤화와 개인화로 나눌 수 있다. 사용자 맞춤화는 개인 행동 패턴이나 취향에 맞추어 사용자가 환경을 설정하거나 변경할 수 있도록 제공하는 것을 말한다[9, 10]. 개인화는 특정 사용자에 맞춰 밀접한 형태로 전용화 하는 것을 의미한다. 커스터마이징 단계에서 사용자는 자신이 만든 캐릭터에 자신의 취향을 담기 때문에 자기표현을 하거나 동일시하는 경향이 있다[11]. 그렇기 때문에 캐릭터 웹드라마 제작에 있어 커스터마이징은 중요한 단계라고 할 수 있다. 사용자가 온전히 캐릭터에 이입했을 때 좋은 이야기가 창작될 수 있기 때문이다.

커스터마이징은 시스템적으로 살펴보자면 선택 시스템, 부분 시스템, 변형 시스템으로 나눌 수 있다[12]. 그리고 커스터마이징의 디자인 요소는 3가지로 구분할 수 있는데 행동, 말, 외양이다[13]. 행동의 경우 대사에 맞는 애니메이션을 선택하는 것으로 기획하였다. 따라서 사용자에게 말과 외양을 중심으로 커스터마이징을 선택할 수 있도록 설계하였다. 외양의 경우 얼굴형태, 헤어스타일, 체형, 의상, 액세서리, 캐릭터를 대표하는 색상 6가지로 구분된다. 캐릭터를 대표하는 색상의 경우 의상에서 선택할 수 있고 웹드라마에서 중요한 요

소라고 판단하지 않아 생략하였다. 선택 시스템에서 얼굴 형태와 체형을 고를 수 있도록 남자와 여자로 선택하도록 하였다. 다음으로 부분 시스템에서는 헤어스타일링, 의상 세부 디자인 요소를 반영하여 머리•상의•하의 파츠로, 액세서리의 경우 신발 파츠로 선택할 수 있도록 하였다. 이는 변형시스템에서 남자는 머리 13가지, 상의 13가지, 하의 10가지, 신발 13가지로 여자는 머리 12가지, 상의 11가지, 하의 8가지, 신발 9가지로 선택할 수 있다. 그리고 말의 경우 말투, 대화 속도, 어휘, 목소리가 다른 샘플들을 고려하여 각 4가지 선택지를 제공하였다. 사용자는 목소리 4개의 샘플 데이터를 재생시켜 영상에서 사용할 인물의 TTS 목소리를 선택할 수 있도록 설계하였다. 또한 추후 씬 제작 기능에서 GPT에게 창작 도움 받기 위하여 캐릭터의 MBTI, 배경, 역할, 나이를 입력하고 저장할 수 있도록 하였다.

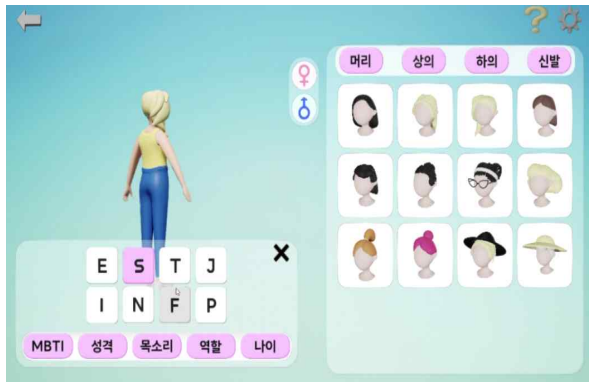


그림 3. 커스터마이징 단계 화면  
Figure 3. Customization Step Screen

## 2. 씬 제작

스토리 제작은 각 씬마다 제작을 할 수 있으며 인물 두명을 선택하고 맵을 정하여 씬 모드로 들어갈 수 있다. 씬 편집화면에서는 인물을 선택하고 대사를 입력할 수 있다. 대사의 경우 채팅창 UI를 활용하여 10대 크리에이터들에게 대사를 상상할 수 있도록 접근하였다. 씬 제작 단계의 서비스 흐름도와 개발 화면은 다음과 같다.

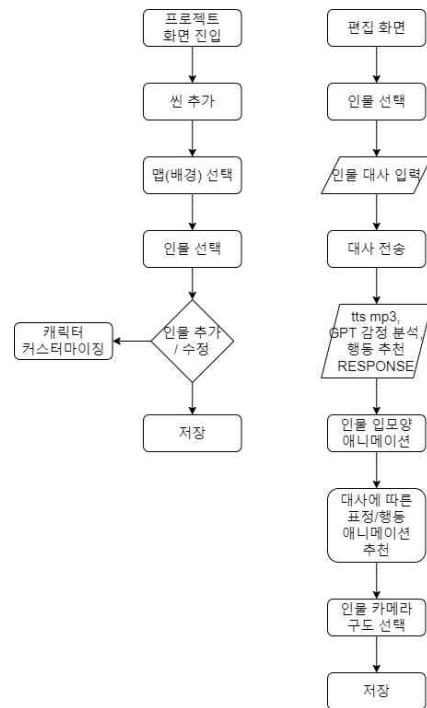


그림 4. 씬 제작 단계의 서비스 흐름도  
Figure 4. Service Flow Chart of The Scene Production Stage

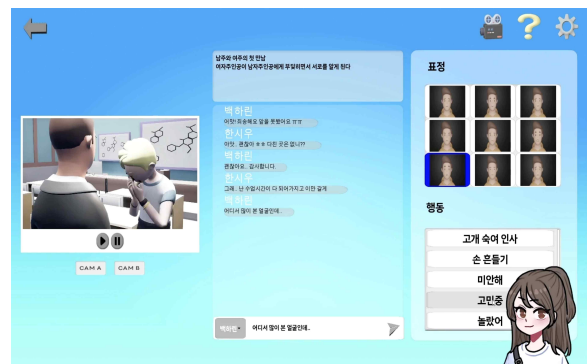


그림 5. 씬 제작 단계 화면  
Figure 5. Scene Making Step Screen

## 3. 서버 및 DB설계

언리얼 엔진은 입력받은 대사를 서버에 전달하여 서버는 대사를 GPT로 전달하여 9가지 감정 중 하나로 분석하고 가지고 있는 애니메이션 목록 중 하나를 추천한다. 9가지 감정의 경우 Ekman이 정의한 기본 감정 여섯 가지와 HCI에서 활용도가 높은 세가지 감정 범주를 기준으로 하여 ‘기쁨’, ‘슬픔’, ‘공포’, ‘분노’, ‘혐오’, ‘놀람’, ‘흥미’, ‘지루함’, ‘통증’으로 분류하였다[14,

15].

또한 TTS를 WAV 형태로 저장하여 다시 언리얼엔진으로 JSON 파일로 전달한다. 언리얼에서는 개체값을 읽고 사용자에게 대사에 맞는 표정과 애니메이션을 선택하여 전달한다. 사용자는 미리보기 화면에서 해당 표정과 애니메이션을 확인하고 맘에 들지 않는다면 변경할 수 있다. 언리얼엔진과 서버, DB의 플로우 차트는 다음과 같다.

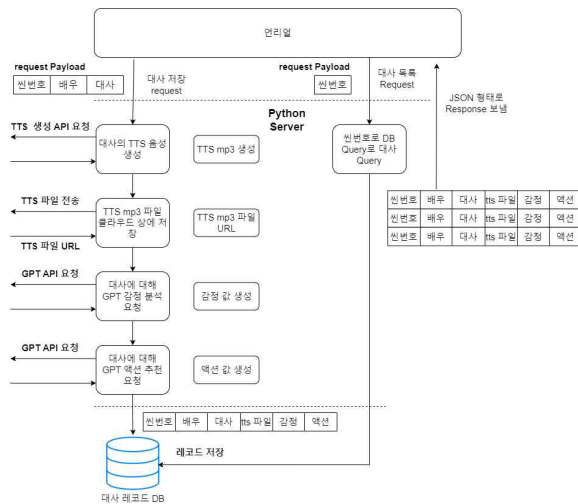


그림 6. 언리얼엔진5, 서버, DB간의 플로우 차트  
 Figure 6. Flow Chart between Unreal Engine 5, Server, and DB

#### 4. 렌더링

실제 과정에서 언리얼 엔진의 렌더타겟을 이용하여 png파일로 동영상 만드는 작업을 진행하였으나 대용량 처리에서 효율적이지 못함을 발견하였다. 이에 대안으로 OpenCV를 이용하여 동영상 렌더링을 고안하였다. OpenCV는 주로 컴퓨터 비전 및 이미지 처리 작업을 위해 설계된 라이브러리로서 다양한 플랫폼에서 사용할 수 있으며, 이미지 및 비디오 처리에 최적화되어 있다. OpenCV의 가장 큰 장점은 언리얼 사용하는 언어인 C++을 지원한다는 것으로 주로 이미지 처리 알고리즘에 활용된다. 하지만 개발 과정에서 오디오 처리는 불가능하다는 결함을 발견하여 비디오와 오디오를 같이 처리할 수 있는 오픈 라이브러리 FFmpeg를 같이 사용하는 것으로 최종 설계하였다.

FFmpeg이란 비디오 및 오디오 파일을 처리하기 위한 도구 세트로서 다양한 멀티미디어 포맷의 비디오

오, 오디오 및 이미지 파일을 디코딩, 인코딩, 변환, 재생 및 스트리밍하는 데 사용된다. FFmpeg를 선택한 이유 중 하나는 C++ 코드를 작성할 수 있는 API를 제공한다는 점이다. FFmpeg은 다양한 비디오 및 오디오 코덱을 지원하며, 파일의 형식 변환, 크기 조정, 비트율 조정, 비디오 및 오디오 스트림 추출 등의 작업을 수행할 수 있다. OpenCV를 이용하여 초당 30프레임으로 화면 녹화를 하여 원하는 씬을 촬영후, FFmpeg을 이용하여 각 씬별 영상을 merge(합치기) 한 후 오디오 (tts) merge(합치기)하는 알고리즘으로 최종 영상을 렌더링 하도록 설계하였다.

비디오와 오디오 입력파일을 열어 각각의 코덱 정보를 가져온 후 출력 파일을 위한 새로운 스트림을 생성하여 입력 파일에서 가져온 코덱 정보를 복사하고 출력 파일을 생성하고 헤더를 쓰는 코드를 작업하였다. 그 후 비디오와 오디오 입력 파일에서 패킷을 읽어서 출력 파일에 쓰고 모든 작업 후에 메모리를 해제하기까지의 코드를 통해 렌더링을 진행하였다. 렌더링 과정의 경우 시간이 걸리기 때문에 맵을 전환시켜 사용자의 지루함을 덜었고 배너 광고를 삽입하여 수익성을 확보하였다.



그림 7. 렌더링 개발 화면  
 Figure 7. Rendering Development Screen

#### IV. 결론

본 논문은 10대 1인미디어 제작자를 중심으로 하여 영상 제작 툴을 제공하기 위한 캐릭터 웹드라마 제작 프로그램 개발을 연구하였다. 10대 제작자의 주된 콘텐츠인 웹드라마의 특성을 살려 카툰 그래픽의 캐릭터 커스터마이징 기능을 구현하였으며 커스터마이징 단계에서 사용자가 선택한 인물의 배경, 성격 등을 GPT에

전달하고 추천받은 데이터를 저장할 수 있도록 설계하였다. 간결한 레이아웃션을 사용하여 사용성을 높였으며 영상 제작을 위해 사용자가 대사를 입력하면 GPT API를 사용하여 개발한 감정, 행동 추천 시스템을 활용하여 사용자가 일일히 배우의 상태를 지정하지 않고도 양질의 영상을 연출할 수 있도록 개발하였다. 렌더링 과정에서는 OpenCV와 FFmpeg를 사용하여 최종적으로 오디오와 영상을 일괄적으로 내보내 사용자의 컴퓨터에 저장될 수 있도록 개발하였다.

하지만 현재는 PC 프로그램으로 16:9 해상도의 영상을 출력할 수 있도록 개발하였지만 스포츠 콘텐츠의 유행에 따라 모바일이나 세로 해상도 버전의 영상도 출력할 수 있도록 연출 방식과 렌더링 과정에서의 후속연구가 필요할 것으로 생각된다.

그럼에도 불구하고 본 연구의 결과물은 편집이나 연출 능력이 조금 서툴러도 양질의 영상을 창작할 수 있게 하여 10대 청소년들에게는 영상 제작에 대한 진입장벽을 낮춰주고 더 나아가 취미로 영상을 제작하는 제작자들에게 영상 제작을 용이하게 하여 1인미디어 산업의 발전에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

## References

- [1] J. H. Park. "Status and development potential of the domestic single-person media market," *Korea Evaluation Institute of Industrial Technology (KIET)*, Vol.223, pp.44-53, 2017.
- [2] Media & Future Institute, [https://welcon.kocca.kr/cmm/fms/CrawlingFileDownload.do?atchFileId=FILE\\_ea2038dd-4e98-4b14-9ec9-41aed99a2d35&fileSn=1](https://welcon.kocca.kr/cmm/fms/CrawlingFileDownload.do?atchFileId=FILE_ea2038dd-4e98-4b14-9ec9-41aed99a2d35&fileSn=1).
- [3] KOCCA(Korea Creative Content Agency), "A survey on individual media contents creator in Korea," *Industry White paper*, Vol.5, No.3, pp.83, 2021.
- [4] S. H. Pyo, S. I. Kim, "A study on video production behavior of teenage creator," *The Korea Society of Digital Policy & Management(SDP M)*, Vol.17, No.4, pp. 319-325, 2019.
- [5] T. Brown, "Language models are few-shot learners," *Advances in Neural Information Processing Systems 33(NeurlPS)*, pp. 1877-1901, 2020. DOI: 10.48550/arXiv.2005.14165
- [6] Hye-Yoon Song, "15-34ages YouTube Creator Video Usage Behavior and Recognition Research Report," *University tomorrow 20's lab*, 2018.
- [7] Hyungji-Elite, "Product Consumption Propensity in Youth Video Content," 2018.
- [8] J. W. Seo, J. Y. Kim, "An Analysis of Uncanny Valley Effects in Virtual Character Graphics - Focusing on the character modeling of Unreal Engine Marketplace -," *The Journal of the Institute of Internet, Broadcasting and Communication(JIIBC)*, Vol.23, No.1, pp. 1-6, 2023. DOI: 10.7236/JIIBC.2023.23.1.1
- [9] K. H. Kang, "User segmentation research for mobile phone user interface customization," *Master's Theses, Ewha Womans University*, pp.38-50, 2008.
- [10] S. H. Song, "An Analysis on the Relation between MMORPG [Aion] Player Types and Character Customizing," *Master's Theses, Hongik University*, pp.21-30, 2009.
- [11] O'Brien, L., Murnane, J., "An investigation into how avatar appearance can affect interactions in a virtual world," *International Journal of Social and Humanistic Computing*, Vol. 1, No. 2, pp.192-202, 2009.
- [12] S. H. Jung, W. B. Lee and B. P. Kyung, "Character Customizing System Based on Physiognomy - Focused on AION Character Creation System -," *The Korea Game Society*, Vol.10, No.6, 3-14, 2010.
- [13] K. T. Nam, "A Study on Game Character Personality Model Considering the Interaction," *Journal of Korean Game Society*, Vol. 20, No. 2, pp.27-34, 2020.
- [14] H. S. Lee, "A Study on the Development of Emotional Content through Natural Language Processing Deep Learning Model Emotion Analysis," *The Journal of the Convergence on Culture Technology(JCCT)*, Vol.9, No.4, pp.687-692, 2023. DOI: 10.17703/JCCT.2023.9.4.687
- [15] J. W. Seo, "A Study on Lip Sync and Facial Expression Development in Low Polygon Character Animation," *The Journal of the Convergence on Culture Technology(JCCT)*, Vol.9 No.4, pp.409-414, 2023. DOI: 10.17703/JCCT.2023.9.4.409